

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS PADI GOGO  
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR**

**Ellya Ekaristi Tarigan<sup>1\*</sup>, Jonis Ginting<sup>2</sup>, Meiriani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author : elia\_aza08@yahoo.com

---

**ABSTRACT**

**Growth and Production Some Varieties of Upland Rice with Application Liquid Organic Fertilizer.** This research aims to study the growth and production of some varieties of upland rice to liquid organic fertilizer. The research was conducted in the field UPT BBI, Tanjung Selamat at an altitude  $\pm 57$  meters above sea level since May until August 2012 using Randomized Block Design (RBD) factorial with two factors, which are the varieties (Situ Bagendit, Situ Patenggang and Towuti) and liquid organic fertilizer (0, 10, 20, 30 cc/liter). The parameters measured were plant height, number of tillers, number of panicle, number of empty grain, the amount of grain productive, productive grain weight, grain 1000 grain weight, and grain production per plot. The results showed that the treatment of varieties significantly affect of plant height, number of tillers, number of panicle, productive grain weight, grain 1000 grain weight, and grain production per plot. Liquid organic fertilizer non significant affect to all of parameters. The interaction between the varieties and liquid organic fertilizer non significant affect to all of the parameters.

---

Key words: liquid organic fertilizer, upland rice, varieties

**ABSTRAK**

**Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Padi Gogo terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair. Penelitian ini dilakukan di lahan UPT BBI, Tanjung Selamat, kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat  $\pm 57$  m di atas permukaan laut pada bulan Mei – September 2012 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yaitu varietas (Situ Bagendit, Situ Patenggang, dan Towuti) dan pupuk organik cair (0, 10, 20, 30 cc/liter). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah hampa per rumpun, jumlah gabah produktif per rumpun, bobot gabah produktif per rumpun, bobot gabah 1000 butir, dan produksi gabah per plot. Hasil penelitian menunjukkan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2-10 MST, jumlah anakan per rumpun 10 MST, jumlah malai per rumpun, bobot gabah produktif per rumpun, bobot 1000 butir dan produksi gabah per plot. Pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Interaksi antara varietas dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

---

Kata kunci : pupuk organik cair, padi gogo, varietas

## PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia. Penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok. Sembilan puluh lima persen penduduk Indonesia mengonsumsi bahan makanan ini. Beras mampu mencukupi 63% total kecukupan energi dan 37% protein. Kandungan gizi dari beras tersebut menjadikan komoditas padi sangat penting untuk kebutuhan pangan sehingga menjadi perhatian di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan beras (Norsalis, 2011).

Keadaan pangan di suatu negara dapat menjadi tidak stabil apabila antara kebutuhan dan penyediaan tidak seimbang. Seperti yang terjadi di negara lain, persoalan pangan di Indonesia akan terus menjadi kendala utama usaha pembangunan. Faktor - faktor seperti alih fungsi lahan, pertambahan penduduk, pendidikan, dan sosial budaya memiliki peran yang sangat penting dalam mempengaruhi pembangunan (Agroindonesia, 2011).

Jumlah penduduk yang semakin bertambah mengakibatkan kebutuhan pangan juga meningkat. Terjadinya perubahan fungsi lahan untuk pertanian menjadi non pertanian menyebabkan semakin menurunnya produksi bahan pangan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan, pertanian di lahan kering merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk dikembangkan. Padi gogo merupakan

salah satu tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan. Pada tahun-tahun mendatang peranan padi gogo dalam penyediaan gabah nasional menjadi semakin penting. Hal ini disebabkan karena semakin berkurangnya areal persawahan dan adanya indikasi pelandaian peningkatan laju produksi padi sawah, sedangkan tingkat pertumbuhan penduduk cukup tinggi (Rahayu *et al.* 2006).

Provinsi Sumatera Utara sebagai penghasil beras di tanah air akan diprogramkan menjadi lumbung beras nasional, mengingat produksi padi di daerah tersebut cukup besar. Hal ini didukung lima kabupaten yang selama ini dikenal sebagai sentra penghasil beras terbesar di provinsi tersebut yakni Deli Serdang, Serdang Bedagai, Langkat, Labuhan Batu Utara dan Mandailing Natal (Madina). Sementara itu, produksi beras di Sumatera Utara diperkirakan surplus sekitar 213.636 ton. Angka itu berdasarkan pada angka ramalan (ARAM) I 2012, bahwa produksi beras Sumut sebesar 2.067.347 ton dan kebutuhan masyarakat hanya 1.853.711 ton. Produksi padi di Sumut terus naik dan hal ini menggembirakan, karena bisa menekan impor menyusul terus naiknya kebutuhan beras (sumutprov.go.id, 2012).

Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang memiliki peran nyata dalam meningkatkan produksi dan kualitas hasil komoditas pertanian. Selama ini sumbangan varietas unggul terhadap

peningkatan produksi padi nasional cukup besar (Soewito *et al.* 1995).

Cukup banyak varietas padi gogo yang telah dikenal petani. Sejak tahun 1961 varietas anjuran mulai dilepas oleh Puslitbang Tanaman Pangan dan jumlahnya meningkat dari tahun ke tahun, namun minat petani untuk membudidayakannya masih sangat rendah (Prasetyo, 2003).

Pupuk, terutama pupuk organik, sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat biologi tanah seperti pengaruhnya terhadap aktivitas organisme tanah, jumlah, dan perkembangan mikroorganisme. Mikroorganisme juga membutuhkan unsur hara untuk kehidupannya, banyak membutuhkan unsur hara N, P, K, dan Ca serta membutuhkan pH sekitar 6. Berdasarkan hal-hal di atas pupuk dapat mempengaruhi aktivitas dan perkembangan jasad-jasad hidup tanah. Aktivitas mikroorganisme ini sangat penting dalam hal perombakan bahan organik, pelapukan protein menjadi asam-asam amino, proses nitrifikasi yang pada akhirnya membebaskan unsur hara seperti N, P, dan S, serta unsur-unsur mikro (Damanik *et al.* 2010).

Penggunaan pupuk organik alam yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian salah satunya adalah pupuk organik cair. Pupuk organik ini diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, kompos, limbah alam, hormon tumbuhan dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah selama 4 bulan. Pupuk organik

cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Induk (UPT BBI), Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 57$  m di atas permukaan laut pada bulan Mei – September 2012.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi gogo varietas Situ Bagendit, Situ Patenggang, dan Towuti, pupuk organik cair GNO, kompos, insektisida (Curacron 500 EC) dan fungisida (Antracol 70 WP), pupuk Urea, SP-36, dan KCl sebagai pupuk dasar. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, tugal,

tali plastik, gembor, handsprayer, meteran, gunting/cutter, pacak sampel, jaring, alat tulis, kalkulator, timbangan analitik, dan peralatan lainnya yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu: Faktor perlakuan Varietas (V) dengan 3 jenis yaitu:  $V_1$  = Situ Bagendit,  $V_2$  = Situ Patenggang,  $V_3$  = Towuti dan faktor perlakuan pemberian pupuk organik cair (R) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:  $R_0$  = tanpa pemupukan (kontrol),  $R_1$  = 10 cc/ liter air,  $R_2$  = 20 cc/ liter air,  $R_3$  = 30 cc/ liter air. Kajian ini menggunakan 3 ulangan dalam 36 plot penelitian dengan ukuran plot 200cm x 200cm. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis of varian (ANOVA) dan untuk faktor perlakuan yang nyata akan dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Rata – Rata Duncan Berjarak Ganda dengan taraf 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Areal pertanaman yang akan digunakan diukur dengan menggunakan meteran. Tanah dicangkul sedalam  $\pm 30$  cm lalu diratakan sampai gembur kemudian sisagulma yang ada dibersihkan. Petak penanaman dibuat yaitu ukuran setiap plot 200cm x 200 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan antar blok 50 cm. Varietas yang digunakan adalah benih padi varietas Situ Bagendit yang berasal dari Sang Hyang Seri Tanjung Morawa, Situ Patenggang

dan Towuti yang berasal dari Balai Besar Bioteknologi Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Genetik Pertanian Bogor. Sebelum dilakukan penanaman, dilakukan pemilihan benih yang akan ditanam. Dilakukan perendaman benih selama 30 menit, benih yang terapung dibuang dan benih yang tenggelam digunakan. Pupuk yang digunakan terdiri dari Urea, SP-36, dan KCl. Pemberian Pupuk diaplikasikan dua kali. Pemupukan pertama diberikan pada saat tanam dengan dosis untuk Urea  $\frac{1}{2}$  dosis anjuran 60 g/plot, sedangkan SP-36 dan KCl diberikan seluruh dosis sesuai dosis anjuran masing-masing SP-36 40 g/plot dan KCl 40 g/plot. Pemupukan kedua, diberikan hanya pupuk Urea pada saat tanaman berumur 1,5 bulan (ketika muncul anakan). Pupuk diberikan secara sistem larikan ( $\pm 5$  cm dari lubang tanam). Benih padi gogo varietas Situ Bagendit, Situ Patenggang, dan Towuti ditanam dengan metode tugal. Benih ditanam di dalam tanah sedalam  $\pm 4$  cm. Setiap lubang diisi dengan tujuh benih per lubang tanam kemudian ditutup dengan kompos. Penjarangan dilakukan dengan cara mencabut tanaman yang tumbuh per lubang tanam dan menyisakan tiga tanaman. Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 10 HST. Pemupukan dilakukan pagi hari dengan pengaplikasian pupuk organik cair GNO (Gabungan Nitrogen Organik) pada saat tanaman berumur 15 HST, 25 HST, 35 HST. Pupuk diencerkan dengan air dan ditambahkan surfaktan dengan dosis 2 cc/l, lalu disemprotkan ke bagian atas dan

bawah permukaan daun dengan menggunakan handsprayer sesuai dosis masing-masing perlakuan. Penyiraman dilakukan sebanyak sekali dalam tiga hari. Hal ini dikarenakan sumber air yang terlalu jauh dari lahan penelitian. Penyiangian pertama dilakukan pada waktu tanaman padi masih muda yaitu 3 minggu, dan penyiangian kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu. Penyiangian selanjutnya dilakukan pada saat tanaman berumur 11 minggu dan 17 minggu. Pengendalian hama walang sangit dan ulat disemprot dengan insektisida (Curacron 500 EC) dan fungisida (Antracol 70 WP). Serangan burung dikendalikan dengan cara memasang jaring untuk menutupi lahan sebelum pengisian biji. Panen dilakukan sebanyak 2 kali yaitu varietas Towuti pada umur 110 hari, varietas Situ Bagendit dan Situ Patenggang pada umur 120 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong pangkal

batang padi menggunakan sabit. Pengamatan parameter meliputi: tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah hampa per rumpun, jumlah gabah produktif per rumpun, bobot gabah produktif per rumpun, bobot 1000 butir, produksi gabah per plot.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi tanaman padi gogo pada umur 2, 4, 6, 8 dan 10 MST serta sidik ragamnya menunjukkan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan pemberian pupuk organik cair dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Tinggi tanaman padi gogo umur 2-10 MST pada berbagai varietas dan pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman padi gogo (cm) umur 2 – 10 MST pada berbagai varietas dan pupuk organik cair

Perlakuan	Waktu Pengamatan				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Varietas					
V1 = Situ Bagendit	15,37 a	28,26 a	36,49 a	45,14 a	55,74 a
V2 = Situ Patenggang	17,79 b	36,81 b	47,74 b	56,20 b	75,55 b
V3 = Towuti	14,96 a	28,59 a	36,05 a	44,58 a	54,58 a
Pupuk Organik Cair (cc/l)					
R0 = 0	15,97	31,10	39,43	47,90	60,82
R1 = 10	16,98	32,82	42,08	50,82	64,08
R2 = 20	15,26	31,82	40,12	48,40	62,34
R3 = 30	15,95	29,12	38,74	47,43	60,59

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada varietas Situ Patenggang (V<sub>2</sub>) yang berbeda nyata dengan varietas lainnya (Situ Bagendit dan Towuti). Pada umur 10 MST tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada varietas Situ Patenggang (V<sub>2</sub>) yaitu 75,55 cm dan terendah pada varietas Towuti (V<sub>3</sub>) yaitu 54,58 cm. Varietas Situ Patenggang menghasilkan tanaman yang lebih tinggi daripada tanaman padi gogo varietas Situ Bagendit dan Towuti. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan dimana untuk masing – masing varietas mempunyai keunggulan tersendiri, seperti pada varietas Situ Patenggang memiliki keunggulan dalam tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan

tanaman. Program genetik yang diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

#### Jumlah Anakan per Rumpun (batang)

Data hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun tanaman padi gogo pada umur 4, 6, 8 dan 10 MST serta sidik ragamnya menunjukkan varietas berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan per rumpun pada umur 4, 6 dan 8 MST tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan per rumpun pada umur 10 MST. Sedangkan pemberian pupuk organik cair dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Jumlah anakan tanaman padi gogo per rumpun umur 4-10 MST pada berbagai varietas dan pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah anakan per rumpun tanaman padi gogo (batang) umur 4 – 10 MST pada berbagai varietas dan pupuk organik cair

Perlakuan	Waktu Pengamatan			
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Varietas				
V1 = Situ Bagendit	8,75	16,17	25,93	32,85 b
V2 = Situ Patenggang	8,33	16,73	20,38	24,70 a
V3 = Towuti	8,72	17,70	26,33	33,42 b
Pupuk Organik Cair (cc/l)				
R0 = 0	9,13	17,11	24,49	29,47
R1 = 10	9,36	17,84	26,29	31,49
R2 = 20	7,87	16,47	26,24	31,04
R3 = 30	8,04	16,04	19,84	29,29

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa jumlah anakan per rumpun terbanyak pada 10 MST diperoleh pada varietas Towuti (33,42 anakan) yang berbeda tidak nyata dengan varietas Situ Bagendit (30,72 anakan) tetapi berbeda nyata dengan varietas Situ Patenggang (25,05 anakan). Varietas towuti menghasilkan jumlah anakan lebih banyak bila dibandingkan dengan varietas Situ Patenggang dan Situ Bagendit. Hal ini disebabkan adanya perbedaan genetik dari masing-masing varietas sehingga masing-masing varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda. Hal ini sesuai dengan literatur Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa perbedaan susunan

genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik yang diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

### **Bobot 1000 Butir (g)**

Data hasil pengamatan bobot 1000 butir tanaman padi gogo dan sidik ragamnya menunjukkan varietas berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir, sedangkan pemberian pupuk organik cair serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Bobot 1000 butir tanaman padi gogo pada berbagai varietas dan pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot 1000 butir (g) pada berbagai varietas dan pupuk organik cair

Varietas	Pupuk Organik Cair (cc/liter)				Rataan
	R <sub>0</sub> = 0	R <sub>1</sub> = 10	R <sub>2</sub> = 20	R <sub>3</sub> = 30	
V <sub>1</sub> = Situ Bagendit	21,96	23,35	22,03	21,75	22,27a
V <sub>2</sub> = Situ Patenggang	23,71	23,70	23,54	23,53	23,62b
V <sub>3</sub> = Towuti	24,65	26,03	25,82	26,29	25,70c
Rataan	23,44	24,36	23,80	23,86	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%

Tabel menunjukkan bobot 1000 butir terberat diperoleh pada varietas Towuti (25,70 g) yang berbeda nyata dengan varietas Situ Bagendit (22,27 g) dan Situ Patenggang (23,62 g). Bobot 1000 butir dan produksi gabah per plot ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Masing – masing varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda. Selain faktor genetik, produksi per tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu

ketersediaan air yang cukup dan suhu yang rendah pada fase pembungaan. Hal ini sesuai dengan literatur Allard (2005) yang menyatakan bahwa lingkungan yang mempengaruhi tanaman adalah lingkungan yang terdapat dekat di sekitar tanaman yang disebut dengan lingkungan makro. Faktor ini dapat bervariasi untuk setiap tempat tumbuh sehingga memberi pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan tanaman.



## SIMPULAN

Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2-10 MST, jumlah anakan per rumpun umur 10 MST, jumlah malai per rumpun, bobot gabah produktif per rumpun, bobot 1000 butir dan produksi per plot. Perlakuan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Ada kecenderungan pupuk organik cair pada konsentrasi 10 cc/liter

## DAFTAR PUSTAKA

- Allard RW. 2005. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons, New. York
- Agroindonesia. 2011. Dikutib dari: <http://www.bahanpang@sumutprov.go.id>. Berita BKP Sumut. 09 Maret 2011.
- Damanik MMB; BE Hasibuan; Fauzi; Sarifuddin & Hamidah H. 2010. Kesuburan Tanah Dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- <http://www.sumutprov.go.id>. 2012. Sumut diprogramkan jadi Lumbung Beras Nasional. Diakses dari: <http://www.sumutprov.go.id> pada 20 Mei 2013.
- Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Norsalis E. 2011. Padi Gogo Dan Padi Sawah. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/17659/4/Chapter%20II.pdf>. Pada 5 Desember 2011.
- terjadi peningkatan tinggi tanaman umur 2-10 MST, jumlah anakan per rumpun umur 4-10 MST, jumlah malai per rumpun, bobot gabah produktif per rumpun, bobot 1000 butir dan produksi per plot. Interaksi antara varietas dan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2-10 MST, jumlah anakan umur 2-10 MST, jumlah malai, jumlah gabah hampa, jumlah gabah produktif, bobot gabah produktif, bobot 1000 butir dan produksi per plot.
- Prasetyo YT. 2003. Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahayu M; Prajitno D & Syukur, A. 2006. Pertumbuhan Vegetatif Padi Gogo dan Beberapa Varietas Nanas dalam Sistem Tumpangsari di Lahan Kering Gunung Kidul, Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada (UGM). Yogyakarta
- Sitompul S M & B Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada. Yogyakarta
- Soewito T; S Harahap & Suwarno. 1995. Perbaikan varietas Padi Sawah Mendukung Pelestarian Swasembada Beras. Dalam Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, Jakarta/Bogor. 23-25 Agustus 1995. Kinerja Tanaman Pangan Buku 2. Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian, p : 398 – 411.